

Roll No.			
<p>वार्षिक परीक्षा 2024.</p> <p>FINAL EXAMINATION 2024</p> <p>उच्च गणित</p> <p>Higher Mathematics</p> <p>(Hindi and English Version)</p> <p>Class - XI</p>			
Total No. of Questions : 23	Total Printed pages : 16	Time : 3 Hours	Maximum Marks : 80

निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) प्र. क्र. 1 से 5 तक के प्रत्येक उपप्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है।
- (iii) प्र. क्र. 6 से 15 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं।
- (iv) प्र. क्र. 16 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित हैं।
- (v) प्र. क्र. 20 से 23 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं।

Instructions :

- (i) all the questions are compulsory.
- (ii) 1 mark is allotted for each sub-question given from Q. No. 1 to 5.
- (iii) Q.No. 6 to 15 carry 2 marks each.
- (iv) Q. No. 16 to 19 carry 3 marks each.
- (v) Q. No. 20 to 23 carry 4 marks each.

Q.1 सही विकल्प चुनकर लिखिए।

i) $A \cap B = A$ यदि और केवल यदि

a) $B \subseteq A$

b) $A \subseteq B$

c) $A \neq B$

d) $A = B$

ii) किसी अतिरिक्त समुच्चय A के लिए $(A')' =$

a) A'

b) A

c) ϕ

d) U

iii) यदि $A = \{2, 4\}$ तथा $B = \{3, 5\}$ तब $A \cap B =$ होगा—

a) $\{2, 5\}$

b) $\{3, 4\}$

c) $\{2, 3, 4, 5\}$

d) ϕ

iv) यदि $x + iy = 2 + 3i$, हो तो (x, y) होंगे—

a) $(3, 2)$

b) $(2, 3)$

c) $(-2, -3)$

d) $(3, 3)$

v) i^4 का मान होगा—

a) -1

b) 1

c) $\sqrt{-1}$

d) 0

vi) $(3 - 4i)$ का संयुग्मी होगा—

a) $-3 + 4i$

b) $3 - 4i$

c) $-3 - 4i$

d) $3 + 4i$

Choose the correct answers-

i) $A \cup B = A$ if and only if -

a) $B \subseteq A$

b) $A \subseteq B$

c) $A \neq B$

d) $A = B$

ii) For any non empty set A, $(A')' =$

a) A'

b) A

c) \emptyset

d) U

iii) If $A = \{ 2, 4 \}$ and $B = \{ 3, 5 \}$ then $A \cap B =$

a) $\{ 2, 5 \}$

b) $\{ 3, 4 \}$

c) $\{ 2, 3, 4, 5 \}$

d) \emptyset

iv) If $x + iy = 2 + 3i$, then (x, y) will be-

a) $(3, 2)$

b) $(2, 3)$

c) $(-2, -3)$

d) $(3, 3)$

v) The value of i^4 will be-

a) -1

b) 1

c) $\sqrt{-1}$

d) 0

vi) Conjugate of $(3 - 4i)$ is -

a) $-3 + 4i$

b) $3 - 4i$

c) $-3 - 4i$

d) $3 + 4i$

Q.2 खाली स्थान भरो—

7

- i) 5C_2 का मान है।
- ii) शब्द BHOPAL से बनने वाले क्रमचयों की संख्या है।
- iii) गुणोत्तर श्रेणी a, ar, ar^2, \dots का n वाँ पद है।
- iv) दो परस्पर लम्बवत् रेखाओं की प्रवणता का गुणनफल होता है।
- v) यदि कोई रेखा x -अक्ष के साथ θ कोण बनाए तो $\tan \theta$ के मान को इस रेखा की कहते हैं—
- vi) बिन्दुओं $(1, 2, 3)$ तथा $(1, 3, -2)$ के बीच की दूरी होती है।
- vii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx}$ का मान है।

Fill in the blanks -

- i) Value of ${}^5C_2 = \dots$
- ii) Total number of permutations formed from the letters of the word BHOPAL is
- iii) The n th term of geometric series a, ar, ar^2, \dots is
- iv) The product of gradient of two perpendicular lines is
- v) If θ is the inclination of a line, then value of $\tan \theta$ is called the

..... of the line.

vi) The distance between points $(1, 2, 3)$ and $(1, 3, -2)$ is

vii) The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx} = \dots\dots\dots$

Q.3 सही जोड़ी बनाइए –

6

Match the columns -

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| i) $\sin 30^\circ$ | a) $\sqrt{3}$ |
| ii) $\cos 45^\circ$ | b) 1 |
| iii) $\tan 45^\circ$ | c) $\frac{1}{2}$ |
| iv) $\sec 60^\circ$ | d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| v) $\operatorname{cosec} 60^\circ$ | e) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ |
| vi) $\cot 30^\circ$ | f) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ |
| | g) 2 |
| | i) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ |
| | j) $\sqrt{2}$ |

Q.4 सत्य/असत्य लिखिए—

6

- प्रत्येक फलन एक संबंध होता है।
- संबंध R के क्रमित युग्मों के द्वितीय घटकों का समुच्चय संबंध R को

प्रात होता है।

- iii) $(\sqrt{3} - i)$ का मापांक 2 है।
- iv) $4x - 2 < 8, x \in \mathbb{N}$ का हल $[1, 2]$ है।
- v) $x \geq 0, y \leq 0$ का हल चतुर्थ चतुर्थांश में है।
- vi) द्विपद प्रमेय का प्रयोग कीजिए, $6^n - 5n$ को जब 25 से भाग दिया जाय तो सदैव 1 शेष बचता है।

State True / False.

- i) Every Function is a relation.
- ii) The set of second elements of the ordered pairs defining a function is called domain of the function.
- iii) Modulus of $(\sqrt{3} - i)$ is 2.
- iv) Solution of inequality $4x - 2 < 8, x \in \mathbb{N}$ is $[1, 2]$
- v) Solution $x \geq 0, y \leq 0$ is fourth quadrant.
- vi) Using binomial theorem, $6^n - 5n$ always leaves remainder 1 when divided by 25.

Q.5 एक शब्द या एक वाक्य में उत्तर लिखिये।

- i) $\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^4$ का प्रसार ज्ञात कीजिए।
- ii) उस अष्टांक का नाम बताइए जिसमें $(7, 4, -3)$ बिन्दु स्थित है।
- iii) एक बिन्दु XZ तल में है। इसके Y निर्देशांक के बारे में आप क्या कह सकते हैं?

- iv) माध्य से संख्याओं 3, 4, 5, 6, 7 का माध्य विचलन ज्ञात कीजिए।
- v) वर्गांतर 20-30 के मध्यमान ज्ञात कीजिए।
- vi) A तथा B दो घटनाएं ऐसी हैं कि $P(A) = 0.4$, $P(A \cup B) = 0.7$, $P(A \cap B) = 0.2$ तो $P(B)$ का मान ज्ञात कीजिए।
- vii) $\frac{d}{dx} \cos x$ का मान बताइये।

Write the answer in one word/sentence.

- i) Write the expansion of $\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^4$
- ii) Name the octant points (7, 4, -3) lie.
- iii) A point is in the XZ plane. What can you say about Y coordinate.
- iv) Find the mean deviation about the mean for the data 3, 4, 5, 6, 7.
- v) Find mid value for class interval 20-30.
- vi) If A, B are two events such that $P(A) = 0.4$, $P(A \cup B) = 0.7$, $P(A \cap B) = 0.2$, then find $P(B)$.
- vii) Find $\frac{d}{dx} \cos x$

Q.6 यदि $G = \{7, 8\}$ और $H = \{5, 4, 2\}$ तो निम्न को ज्ञात कीजिए—

- ★ i) $G \times H$ ii) $H \times G$ 2
- If $G = \{7, 8\}$ and $H = \{5, 4, 2\}$ then find -
- i) $G \times H$ ii) $H \times G$

OR / अथवा

मान लीजिए कि $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $R = \{(x, y) : (y = x+1)\}$ A से A में एक संबंध परिभाषित कीजिए। R के प्रांत, सहप्रांत तथा परिसर लिखिए।

Let $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Define a relation R from A to A by $R = \{(x, y) : (y = x+1)\}$. Write down the domain, codomain and range of R.

Q.7 $(5 - 3i)^3$ को $(a + ib)$ के रूप में व्यक्त करें। 2

★

Express $(5 - 3i)^3$ in the form of $(a + ib)$

OR / अथवा

निम्नलिखित व्यंजक को $(a + ib)$ के रूप में व्यक्त कीजिए—

Express the following in the form of $(a + ib)$ -

$$\frac{(3 - i\sqrt{5})(3 - i\sqrt{5})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2}i) - (\sqrt{3} - \sqrt{2}i)}$$

Q.8 हल कीजिए $5x - 3 < 3x + 1$ जब x एक पूर्णांक है। 2

★

Solve $5x - 3 < 3x + 1$ when x is an integer

OR / अथवा

हल कीजिए—

Solve -

$$\frac{5 - 2x}{3} \leq \frac{x}{6} - 5$$

Q.9 1 से 9 तक के अंकों को प्रयोग करके कितनी 4 अंकीय संख्याएँ बनाई जा सकती हैं यदि अंकों की पुनरावृत्ति की अनुमति नहीं है। 2

★

How many 4 digit numbers can be formed by using the digits 1 to 9 if repetition of digits is not allowed.

OR / अथवा

अंक 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 को प्रयुक्त करने से कितनी 3 अंकीय सम संख्याएँ बनाई जा सकती हैं यदि कोई भी अंक दोहराया नहीं गया है।

How many 3 digit even numbers can be made using the digits 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 if no digit is repeated

Q.10 द्विपद प्रमेय का प्रयोग करके $(102)^5$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

★ Using binomial theorem, evaluate $(102)^5$

OR / अथवा

द्विपद प्रमेय का प्रयोग करके $(99)^5$ का मान ज्ञात कीजिए।

Using binomial theorem, evaluate $(99)^5$

Q.11 वृत्त का केन्द्र तथा त्रिज्या ज्ञात कीजिए— 2

★ $x^2 + y^2 - 4x - 8y - 45 = 0$

Find the centre and radius of the circle $x^2 + y^2 - 4x - 8y - 45 = 0$

OR / अथवा

नाभि के निर्देशांक, परवलय का अक्ष तथा नाभिलंब जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए—

Find the coordinates of focus, axis, length of latus rectum of the parabola—

$$x^2 = -16y$$

Q.12 दर्शाइए कि P(-2, 3, 5), Q(1, 2, 3) और R(7, 0, -1) संरेख हैं। 2

★ Show that the points P(-2, 3, 5), Q(1, 2, 3) and R(7, 0, -1) are collinear

OR / अथवा

बिन्दुओं P(1, -3, 4) और Q(-4, 1, 2) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Find the distance between the points P(1, -3, 4) and Q(-4, 1, 2)

Q.13 सीमा मान ज्ञात कीजिए—

2



Evaluate:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - x - 10}{(x^2 - 4)}$$

OR / अथवा

सीमा मान ज्ञात कीजिए—

Evaluate:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{2}}{x + 2}$$

Q.14 निम्न के अवकलज ज्ञात कीजिए—

$$x^3(5 + 3x)$$

2

Find the derivative of -

$$x^3(5 + 3x)$$

OR / अथवा

निम्न के अवकलज ज्ञात कीजिए—

$$x^5(3 - 6x^{-9})$$

Find the derivative of -

$$x^5(3 - 6x^{-9})$$

- Q.15 एक सिक्का दो बार उछाला जाता है। कम से कम एक पट प्राप्त होने की क्या प्रायिकता है? 2

A coin is tossed twice. Find the probability of getting atleast one tail occur.

OR / अथवा

तीन सिक्के एक बार उछाले जाते हैं, प्रायिकता ज्ञात कीजिए अधिकतम दो चित्त प्रकट होना।

Three coins are tossed once. Find the probablity of getting atmost 2 head.

- Q.16 यदि $A = \{x : x \text{ एक प्राकृत संख्या है}\}$ $B = \{x : x \text{ एक सम प्राकृत संख्या है,}\}$ $C = \{x : x \text{ एक विषम प्राकृत संख्या है}\}$ $D = \{x : x \text{ एक अभाज्य संख्या है}\}$ तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिए— 3

i) $A \cap B$

ii) $B \cap D$

iii) $A \cap D$

If $A = \{x : x \text{ is a natural number,}$ $B = \{x : x \text{ is an even natural number,}$ $C = \{x : x \text{ is an odd natural number,}$ $D = \{x : x \text{ is prime number,}$ Find-

i) $A \cap B$

ii) $B \cap D$

iii) $A \cap D$

OR / अथवा

मान लीजिए कि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3, 4\}$,
 $B = \{2, 4, 6, 8\}$ और $C = \{3, 4, 5, 6\}$ तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिए—

i) $(A \cup B)'$

ii) $(B - C)'$

Let $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$
 and $C = \{3, 4, 5, 6\}$ Find-

i) $(A \cup B)'$

ii) $(B - C)'$

Q.17 एक गुणोत्तर श्रेणी को ज्ञात कीजिए जिसके प्रथम दो पदों का योगफल
 ★ -4 है तथा 5 वां पद तृतीय पद का गुना है। 3

Find a G.P. for which sum of the first two terms is -4 and the fifth term is 4 times the third term. <https://www.mpboardonline.com>

OR / अथवा

गुणोत्तर श्रेणी $3, 3^2, 3^3, \dots$ के कितने पद आवश्यक है ताकि उनका योगफल 120 हो जाये।

How many terms of G.P. $3, 3^2, 3^3, \dots$ are needed to give the sum 120.

Q.18 अवकलज ज्ञात कीजिए—

3

Find the derivative of -

$$(x^2 + 1)\cos x$$

OR / अथवा

अवकलज ज्ञात कीजिए—

Find the derivative of :

$$(ax^2 + \sin x)(p + q \cos x)$$

Q.19 माधिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए—

3

Find the mean deviation about the median of the data-

xi	5	7	9	10	12	15
fi	8	6	2	2	2	6

OR / अथवा

मानक विचलन ज्ञात कीजिए—

Find the standard deviation for the following data:

xi	3	8	13	18	23
fi	7	10	15	10	6

Q.20 सिद्ध कीजिए—

4

Prove that-

$$\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2} \cos x$$

OR / अथवा

सिद्ध कीजिये —

Prove that -

$$\frac{\sin 5x - 2 \sin 3x + \sin x}{\cos 5x - \cos x} = \tan x$$

Q.21 यदि $Z_1 = 2 - i$, $Z_2 = -2 + i$ ज्ञात कीजिए—

4

If $Z_1 = 2 - i$, $Z_2 = -2 + i$, Find-

$$R_e\left(\frac{z_1 z_2}{z_1}\right)$$

OR / अथवा

यदि $Z_1 = 2 - i$, $Z_2 = 1 + i$, मान ज्ञात कीजिए—

If $Z_1 = 2 - i$, $Z_2 = 1 + i$, Find-

$$\left| \frac{z_1 + z_2 + 1}{z_1 - z_2 + 1} \right|$$

- Q.22 रेखा $x - 7y + 5 = 0$ पर लंब और x अंतःखण्ड 3 वाली रेखा पर समीकरण ज्ञात कीजिए। 4

Find the equation of the line perpendicular to the line $x - 7y + 5 = 0$ and having x intercept 3.

OR / अथवा

रेखाओं $\sqrt{3}x + y = 1$ और $x + \sqrt{3}y = 1$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

Find the angles between the lines $\sqrt{3}x + y = 1$ and $x + \sqrt{3}y = 1$

- Q.23 ऐसे चार पद ज्ञात कीजिये जो गुणोत्तर श्रेणी में हो, जिसका तीसरा पद प्रथम पद से 9 अधिक हो तथा दूसरा पद चौथे पद से 18 अधिक हो। 4

Find four numbers forming a geometric progression in which the third is greater than the first term by 9 and the second term is greater than the 4th term by 18.

OR / अथवा

अनुक्रम 2, 4, 8, 16, 32 तथा 128, 32, 8, 2, $\frac{1}{2}$ के संगत पदों के गुणनफल से बने अनुक्रम का योगफल ज्ञात कीजिये।

Find the sum of the product of the corresponding terms of the sequence 2, 4, 8, 16, 32 and 128, 32, 8, 2, $\frac{1}{2}$.

